

Структуре података и алгоритми 2 - II поправни колоквијум

ИНСТИТУТ ЗА МАТЕМАТИКУ И ИНФОРМАТИКУ, ПМФ КРАГУЈЕВАЦ

19. фебруар 2026.

Оптичка мрежа (33 поена)

Град планира да повеже n јавних установа оптичким каблом (оптички кабл омогућава двосмерну комуникацију) тако да свака установа може да комуницира са сваком другом (директно или преко других установа). Сваку установу можемо посматрати као чвор у равни, дат координатама (x_i, y_i) .

Трошак постављања кабла између две установе једнак је њиховом Еуклидском растојању (у километрима). Међутим, део инфраструктуре је већ изграђен: за неке парове установа кабл већ постоји и њихово повезивање **не захтева додатни трошак**.

Одредити **минималну укупну дужину новог кабла** коју је потребно поставити да би све установе биле повезане у једну мрежу.

Улаз

У првом реду улаза налази се природан број n — број установа. Следећих n редова садржи по два реална броја x_i и y_i — координате установе i , где је $i = 0, \dots, n-1$. Координате су дате у [km].

У наредном реду налази се природан број k — број већ постојећих веза. Следећих k редова садржи по два природна броја a_j и b_j који означавају да су установе a_j и b_j већ директно повезане, где је $j = 0, \dots, k-1$.

Излаз

Исписати **минималну укупну дужину новог кабла** који треба поставити да би мрежа била повезана, заокружено на две децимале (у [km]).

Тест пример

| Улаз | Излаз |
|-------|-------|
| 4 | 20.00 |
| 0 0 | |
| 0 10 | |
| 10 10 | |
| 10 0 | |
| 1 | |
| 0 1 | |



Напомена: Решење 1. с сачувати у директоријуму `~/Desktop/Rad/Име_Презиме_индекс_година`.
Време предвиђено за израду колоквијума је 120 минута.